

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Matemática

Incerteza e Acaso no Mundo
Antigo

Carlos Augusto Crusius

Cadernos de Matemática e Estatística

Série G, nº 04, AGO/91
Porto Alegre, agosto de 1991

UFRGS - SISTEMA DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA SETORIAL DE MATEMÁTICA
SEÇÃO DE PERIÓDICOS

INCERTEZA E ACASO NO MUNDO ANTIGO

Carlos A. Crusius¹

INTRODUÇÃO

A incerteza tem origem naquelas situações em que percebemos que podem existir, e que de fato existem, coisas e circunstâncias que se encontram fora de nosso controle absoluto. Ela surge com o despertar da consciência de nossa finitude, de nossa temporalidade, que desenha nossos contornos e torna visíveis nossas limitações, definindo-nos como seres essencialmente contingentes.

Não sabemos quando essa consciência emergiu pela primeira vez. O mito bíblico da criação, porém, é claro: a história da humanidade começa precisamente pela queda das certezas absolutas, pela introdução do incerto, pelo passar a viver na contingência. Pela perda do Paraíso, enfim.

Neste sentido, pode-se afirmar que a incerteza tem acompanhado o Homem desde que ele surgiu na face da Terra, integrando de forma essencial as previsões que fazemos sobre os eventos futuros, dos mais simples e corriqueiros aos mais complexos e inusitados. Ela já se encontrava presente, por exemplo, nas preocupações do Homem Primitivo com relação ao renascer do Sol no dia seguinte, provocando uma ansiedade comparável, quem sabe, à experimentada pelo Homem Contemporâneo com o desempenho das ações de sua carteira de investimentos durante o pregão da Bolsa de Valores.

Se é fácil afirmar que a incerteza tem sido sócia permanente da experiência humana, surgem problemas

¹ Do Departamento de Estatística e do Grupo de Estudos de Conjuntura Econômica da UFRGS.

consideráveis quando tentamos identificar quais teriam sido as atitudes do Homem da Antigüidade diante de situações de incerteza e risco. Com efeito, procurar reconstituir posturas adotadas há milênios é tarefa extremamente difícil e delicada, tendo em vista a precariedade dos documentos que dispomos relativos ao quotidiano de tais épocas. Devemos observar que, nesse caso, mais uma vez a incerteza entra em cena, e o melhor que poderemos fazer será conjecturar, cientes de que estaremos olhando o passado com as informações e as deformações do presente.

O presente texto pretende, na medida do possível, identificar e analisar as atitudes e as idéias que, com relação ao acaso e à incerteza, foram adotadas no decorrer da Antigüidade. A relevância e o fascínio do tema não derivam apenas de uma mera curiosidade histórica. Na realidade, a compreensão dos processos históricos de formação e desenvolvimento dos conceitos mais fundamentais é indispensável para o entendimento em profundidade não só dos referidos conceitos e dos que lhes são correlatos, mas como dos edifícios teóricos que sobre eles se constróem. Isso é especialmente verdadeiro naquelas áreas de suporte técnico multidisciplinar, como é, em particular, o caso da moderna Teoria das Probabilidades.

Parte do material aqui utilizado é resultante de uma pesquisa sobre aspectos históricos da Estatística, da Teoria das Probabilidades e da Teoria Econômica, que desenvolvi no período 1985/1986. A pesquisa obteve, à época, apoio do PNPE/IPEA, instituição à qual agradeço o auxílio então recebido.

Sou igualmente grato ao Dr. Sylvio R. Ibañez, cujos comentários a uma versão preliminar deste trabalho se revelaram sobremodo valiosos. Sua visão de psicanalista auxiliou-me, em muito, a entender a natureza psicológica da incerteza, bem como alertou-me para questões importantes relacionadas à gênese do pensamento mágico. Isso,

evidentemente, não o torna responsável por possíveis incorreções existentes no texto.

OS JOGOS DE AZAR

Parece consensual serem os jogos de azar arquétipos de situações comandadas pelo acaso². Efetivamente, o exame de suas práticas permite-nos inferir, com razoável grau de confiança, alguns aspectos relevantes das atitudes de nossos ancestrais mais longínquos quando em presença da incerteza e do risco.

Existem numerosas obras que chegaram até nós, principalmente da literatura helênica, contendo passagens diretamente relacionadas com os jogos de azar. Grande parte delas, é verdade, por se referirem a deuses ou a heróis legendários, apresentam problemas evidentes de fidelidade histórica. Permanece, mesmo assim, seu valor como indicativo do imaginário da época.

A mitologia grega, por exemplo, atribuía ao herói Palamedes, entre outras maravilhas, a invenção dos números e do alfabeto, o cálculo preciso da duração dos meses, a difusão do uso de moedas e a criação dos jogos de azar, inclusive a dos próprios dados. Esses últimos, os jogos, Palamedes tê-los-ia inventado durante o cerco à Tróia, como forma de diminuir o tédio entre os soldados³.

Já o filósofo Platão (c.428-c.348 a.C.) apresenta uma versão diferente para o origem dos jogos. No diálogo *Fedro*, o personagem que representa Sócrates diz ter sido Thot, um dos antigos deuses egípcios, quem "inventou os

² Uma referência indispensável sobre esse ponto é FRANZ [1980].

³ Conforme BRANDÃO [1987], pág. 293; DAVID [1962], pág. 6.

números e o cálculo, a geometria e a astronomia, o jogo de damas e os dados, e também a escrita" ⁴.

Heródoto⁵ (c.484-c.420 a.C.) faz um relato bastante original a respeito do assunto. Conta-nos ele ter tido conhecimento de que os jogos surgiram na Lídia, durante o reinado do rei Atis (cerca de 1500 a.C.), como forma de minorar os sofrimentos provocados por uma grande e persistente escassez de alimentos. Na ocasião, *"foram inventados os dados, o jogo de bola e todas as outras espécies de jogos, exceto o de damas⁶, do qual os Lídios não se consideram autores"*. Para iludir a fome, os Lídios passaram então a jogar dia sim, dia não, isto é, *"alternadamente, durante um dia inteiro a fim de distrair a vontade de comer, e no dia seguinte comiam e não jogavam"*.

O episódio teve um final dramático. Após passarem oito anos jogando em dias intercalados, os Lídios viram a falta de alimentos não só aumentar como atingir níveis realmente insuportáveis. Não restou ao rei Atis outra alternativa senão a de banir metade da população.

Apesar de seu inestimável valor referencial, a narrativa de Heródoto é claramente inverossímil. Muito embora a prática de jogos possa efetivamente ter ajudado aos Lídios esquecerem, ainda que por instantes, o flagelo da fome, a história soa algo exagerada, sendo possivelmente fruto dos excessos de imaginação próprios aos relatos derivados da tradição oral.

A verdade, infelizmente, é que não é possível determinar com precisão nem a época em que o homem começou a

⁴ PLATÃO [], pág.261 (Fedro, 274). É difícil dizer se Platão estava se referindo ao jogo de damas, tal como hoje o conhecemos, ou a uma variação do gamão, conforme coloca DAVID [1962].

⁵ Heródoto de Halicarnasso, primeiro grande historiador grego, cognominado "Pai da História". As citações são de HERÓDOTO [], págs. 57-58, parágrafo XCIV. Adotaram-se certas nuances de tradução das transcrições de DAVID [1962], págs. 5-9, por parecem tecnicamente mais apropriadas.

⁶ Vale a observação da nota (4).

jogar, nem qual foi exatamente a primeira forma de jogo. Há evidências, contudo, que indicam que os jogos de azar surgiram em tempos bastante anteriores aos referidos por Heródoto, apontando para o chamado "jogo do osso", ou "jogo do astrágalo", como o verdadeiro precursor dos modernos cassinos.

O astrágalo é um osso do calcanhar que possui uma forma peculiaríssima. Quando lançado ou rolado, pode repousar em uma dentre quatro faces. Duas delas são praticamente planas; as outras, curvas e sinuosas, apresentam acentuadas irregularidades. Escavações arqueológicas, ao indicarem uma frequência muito maior de astrágalos do que de quaisquer outros ossos, sugerem como aceitável a hipótese de que alguma espécie de passatempo era com ele praticada já por volta de 5000 a.C., época da construção das primeiras cidades⁷.

É bem verdade que essa elevada incidência poderia ser explicada pela maior dureza do astrágalo, o que o torna um osso de decomposição relativamente difícil. Não existem dúvidas, porém, de que os astrágalos, já na época pré-cristã, eram largamente utilizados em brincadeiras infantis no mundo de influência greco-romana. Uma delas, que parece ter sido muito apreciada entre crianças e jovens, consistia em desenhar um círculo no chão e lançar o astrágalo de maneira a que ele permanecesse dentro do anel.

A simples posse de astrágalos era bastante valorizada, havendo o costume de presenteá-los como forma de incentivar os estudantes a terem um bom desempenho escolar. Sabemos, por exemplo, do caso de um jovem que ganhou, de uma só vez, oitenta astrágalos como prêmio pela excelência de sua caligrafia⁸.

⁷ MAISTROV [1974], pág. 8.

⁸ DAVID [1962], pág. 4.

Estariam tais fatos sugerindo que o jogo do astrágalo -e, por extensão, todos os jogos de azar praticados na Antigüidade- teriam tido origem em brincadeiras e passatempos?

Na realidade, a fronteira que separa um mero passatempo infantil de um jogo "adulto" é demasiado tênue e, por vezes, parece não existir. Sequer o critério de haver ou não apostas serve para diferenciar as duas situações, uma vez que o apostar não é um privilégio dos adultos. É, assim, perfeitamente possível que o homem tenha utilizado ossos em passatempos mais ou menos espontâneos antes de fazê-los instrumentos de jogos⁹. Mas essa, igualmente, é uma questão para qual não temos uma resposta cuja veracidade possa ser rigorosamente comprovada.

Seja como for, o jogo do astrágalo passou a ter características em tudo semelhantes a um jogo de dados, estando os jogadores basicamente interessados na face que resultará para cima após o lançamento do osso. Na Grécia Antiga, por exemplo, a variação mais popular era a de se lançar quatro astrágalos. A melhor jogada, chamada "Vênus", e que por extensão designava o próprio jogo, ocorria quando as quatro faces resultantes fossem, todas, diferentes.

O astrágalo foi também usado em jogos de tabuleiro, no Egito, já no período da Primeira Dinastia (cerca de 3500 a.C.). Exemplo famoso, embora mais recente, é o jogo que os arqueólogos denominaram "Cães e Chacais". Nele, o movimento das peças era determinado, através de regras que desconhecemos, pelo lançamento de um ou mais astrágalos. Um exemplar completo desse jogo, com tabuleiro, peças e astrágalos, com época estimada em 1800 a.C., foi encontrado em uma tumba real em Tebas, no Egito, e se encontra atualmente no Metropolitan Museum de Nova York¹⁰.

⁹ Ver o Apêndice para uma ilustração deste ponto.

¹⁰ MAISTROV [1954], pág. 9.

Em algum dia, como era natural que acontecesse, as faces passaram a ser identificadas por diferentes entalhes, não demorando a surgir o dado de seis lados, quer de osso, pedra ou madeira. O mais antigo dado que se conhece até o momento foi encontrado por arqueólogos na região norte do Iraque, sendo datado em aproximadamente 3000 a.C.. Fato interessante sobre os antigos dados de seis faces é que, em grande parte, eles já apresentavam a marcação da exata maneira com que hoje a fazemos, isto é, de modo que a soma das faces opostas seja sete¹¹.

O dado cúbico tornou-se o mais popular e, por isso mesmo, o mais importante dos instrumentos de jogo. Existiram, é verdade, dados com número de faces superior a seis. Esses, entretanto, devem ter sido raridades mesmo em seu próprio tempo.

Foram utilizadas, ainda, como variantes do dado, varetas sextavadas com pontos marcados em cada um dos lados. As varetas eram lançadas de modo a rolarem, como se cada uma fosse um lápis, lendo-se, após, os pontos marcados nas faces de cima. Há diversos exemplares de varetas do tipo descrito, datadas dos Séculos VII e VIII d.C., época bastante mais recente, portanto, do que a referente ao aparecimento do dado propriamente dito¹².

Na Roma Antiga, o jogo de dados se tornou a diversão predileta de todas as classes sociais. De acordo com Suetônio¹³ (c.69-c.141), o próprio Júlio César (101-44 a.C.) tinha o hábito de jogar de forma aberta e pública, "*e não apenas no mês de dezembro, mas todos os dias, feriados ou não*". Em uma carta a Tibério, César conta ter ido a um ágape onde se entregou ao jogo de dados durante dois dias,

¹¹ MAISTROV [1954], pág. 9, refere um dado com tais características encontrado no Egito, datado do Século XVI a.C., e que hoje pertence ao Museu Hermitage, de Leningrado.

¹² MAISTROV [1954], pág.9.

¹³ Caio Suetônio Tranquilo, historiador romano. As citações são de SUETONIO [], págs. 83, 84 e 178.

esclarecendo que Vênus era a jogada vencedora, "*que ganhava tudo*".

Ainda segundo Suetônio, o imperador romano Tibério Cláudio Druso (10 a.C. - 54 d.C.) também era bastante famoso por sua predileção pelos jogos de azar. Costumava jogar mesmo em viagem, tendo adaptado em seu carro um tabuleiro especial que lhe permitia jogar quando em movimento. Sua paixão pelos dados era tão grande que chegou a "*escrever um tratado*" sobre o assunto.

Essa passagem em Suetônio, infelizmente, é a única referência que chegou até nós a respeito do tratado que Cláudio teria escrito. Tratar-se-ia, de qualquer forma, do mais antigo livro que se tem notícia cujo assunto específico é como ganhar no jogo dos dados.

A prática dos jogos de azar, notadamente com dados, longe de se restringir ao mundo grego-romano, parece ter sido amplamente difundida na Antigüidade. O historiador Cornélius Tácito¹⁴ (c.55-c.120), um tanto escandalizado, refere que os germânicos entregavam-se aos jogos de azar "*mesmo quando se encontravam em jejum, e como se fosse coisa séria*". Inclusive após perderem tudo, acrescenta, eles ainda apostavam a própria liberdade, entregando-se o vencido à servidão sem qualquer resistência.

Vale ainda mencionar que também na literatura hindu existem referências aos jogos de azar e, especificamente, aos dados. No clássico Baghavad-Gita¹⁵, por exemplo, há uma passagem em que, ao enaltecer as inumeráveis qualidades de Krishna, afirma-se que ele, por ser inexcedível em todos os aspectos, é necessariamente também o maior dentre todos os jogos de azar.

¹⁴ Citado em Spalding [1973], pág. 29.

¹⁵ MAHABHARATA; BAGGHAVAD-GITA [], Cap. X, verso 36.

O I'CHING

Do Oriente, mais especificamente da China, vem-nos outra forma bastante antiga de viver uma situação comandada pelo acaso. Trata-se do I'Ching que, segundo a tradição, é praticado na China há pelo menos 4.000 anos.

Repleto de simbolismo oriental, o I'Ching pretende refletir a oposição entre dois princípios contrários, antagônicos, embora complementares e interagentes. De um lado, o Yang, o princípio positivo, ou masculino; de outro, o Yin, o princípio negativo, ou feminino. Ele consiste, esquematicamente, em uma seqüência de seis experimentos binários -como o lançamento de uma moeda, por exemplo- cujo resultado configura um "hexagrama". Os resultados Yang são representados por uma linha contínua; os Yin por uma linha interrompida. O hexagrama correspondente é obtido colocando-se as linhas uma em cima da outra, segundo a ordem de geração dos resultados.

Os praticantes do I'Ching certamente recusariam considerá-lo um jogo, já que seus objetivos são bem mais elevados do que os de apostas realizadas sobre dados. Sem entrarmos neste tipo de discussão, de algum modo irrelevante para nossos propósitos, não é possível negar que a prática do I'Ching será, sempre e essencialmente, uma experiência que tem, no acaso, seu principal ingrediente. E essa é a principal razão para que procuremos analisá-lo.

Ao contrário do que acontece no lançamento de um osso ou de um dado, o número de resultados possíveis no I'Ching não é identificável de forma imediata pela simples inspeção do instrumento físico do jogo. Sua determinação requer uma operação mental bem mais complexa, que diz respeito à Análise Combinatória.

As linhas do I'Ching, quando tomadas três a três, formam os chamados trigramas "Pa Kua". São oito os trigramas possíveis, número esse que, segundo a tradição, permaneceu

como um mistério até ser revelado por Fu Hsi, primeiro imperador chinês, que teria reinado em torno de 2900 a.C.¹⁶.

A combinação de trigramas em hexagramas mostrou-se bem mais difícil de descobrir. O número sessenta e quatro, número de hexagramas possíveis, somente foi determinado - ainda segundo a tradição - pelo Imperador Wen, por volta de 1200 a.C.. A esse imperador, juntamente com seu filho Duque de Chou, é atribuída a autoria do I'Ching (ou "Livro das Mutações"), obra que associa um específico texto oracular a cada um dos hexagramas, e cujo nome passou a designar o próprio jogo.

JOGOS, DIVINAÇÃO, ORÁCULOS

Os dados e o I'Ching colocam um dos pontos mais paradoxais, e por isso mesmo dos mais interessantes, da História das Probabilidades. Se eles são assim tão antigos, por que o homem demorou tanto para elaborar, de forma consistente, uma "Teoria das Probabilidades"? Essa aparecerá apenas na Idade Moderna, muito embora os jogos de azar, paradigmas de situações de incerteza e risco, já fossem praticados desde os tempos mais remotos. Tornando a questão bem específica, por que os antigos não elaboraram algo que pudesse, mesmo que remotamente, lembrar o atual cálculo de probabilidades?

Uma possível explicação, tentadora por sua simplicidade, é a de que eles, os antigos, não dispunham do instrumental matemático necessário para tanto. A hipótese, embora relevante, não é todavia suficiente para, por si só, justificar o ocorrido. Em primeiro lugar, se a afirmação se refere às técnicas de Análise Combinatória, ela claramente não se sustenta. Afinal, aspectos aparentemente tão

¹⁶ Conforme SARTON [1952], Vol. I, pág. 11, e WILHELM(org.) [1923], "Introdução".

complicados como a determinação do número de resultados possíveis de um experimento, ao menos nos casos mais simples, podem ser contornados pela listagem exaustiva de todas as possibilidades. Muito provavelmente tenha sido este o método utilizado para a obtenção do número de hexagramas possíveis no I'Ching, façanha que tornou famoso o Imperador Wen.

Em segundo lugar, não devemos perder de vista que os avanços matemáticos freqüentemente resultam de necessidades de aplicações objetivas e imediatas, quer teóricas, quer práticas. Os babilônios, por exemplo, tornaram-se famosos por seus cálculos dos movimentos celestes, enquanto os egípcios, estimulados por problemas concretos do cotidiano, se revelaram capazes de complexos cálculos de área. É simplesmente equivocado, portanto, menosprezarmos a capacidade criativa, no campo das Matemáticas, dos povos antigos.

De outra parte, não podemos deixar de reconhecer uma limitação importante dos povos antigos referente à Aritmética propriamente dita, e que não pode ser desprezada em nossa análise. É a de que eles apresentavam enormes dificuldades para trabalhar com grandes números. Derek De Solla Price chama a atenção para o fato, algo surpreendente, de que os próprios pitagóricos, já por serem basicamente "geométricos" e relacionais, não conseguiam lidar adequadamente com números muito superiores a dez¹⁷.

Corroborando essa idéia, Marie-Louise von Franz lembra que, entre os antigos, havia a crença de que "*os únicos seres capazes de manipular grandes números eram os deuses, ou a divindade*" ¹⁸. Assim, e é o Velho Testamento que registra, uma proeza tal como contar os cabelos de nossa cabeça estaria totalmente fora de nosso alcance, eis que ela

¹⁷ PRICE [1960], pág. 27.

¹⁸ FRANZ [1980], pág. 31.

requereria uma capacidade mental sobre-humana. Somente Deus poderia executá-la¹⁹.

Essa não é uma dificuldade fácil de superar, e que certamente se constituiu em um sério obstáculo ao desenvolvimento da noção de regularidade estatística. A incapacidade de trabalhar com grandes números, de fato, impede que floresça a idéia de probabilidade empírica, o que só é possível pela observação de um grande número de repetições do mesmo experimento.

Em uma passagem bastante famosa, Cícero dá-nos conta que, a seu tempo, já havia alguma suspeita, pelo menos entre as pessoas de maior erudição, de que o acaso deveria se manifestar não apenas em um único resultado, mas em uma série deles. Nela²⁰, ele pergunta se podemos considerar como acidental uma série de cem jogadas em que todas elas resultam Vênus, dando a entender que tal seqüência não poderia ocorrer, por improvável, a não ser através da interferência expressa da divindade.

Tais suspeitas, todavia, não frutificaram adequadamente, pois é certo que os antigos não foram capazes de desenvolver a noção de regularidade estatística. Fato indicativo de tal incapacidade é o de que a própria jogada de Vênus está longe de ser a menos provável quando do lançamento de quatro astrágalos²¹. Ter ela sido escolhida como a jogada dominante, vencedora, mostra que eles não se aperceberam de tal característica, baseando sua escolha em motivos puramente mágicos. Ou, talvez, em razões de harmonia estética.

O cerne da questão parece estar em que a mera vivência de uma situação de incerteza não é suficiente para

¹⁹ Conforme FRANZ [1980], pág. 31.

²⁰ Cícero, em *De Divinatione*, transcrita entre outros por DAVID [1962], pág. 24.

²¹ Em MAISTROV [1974], o autor relata experiências por ele realizadas com astrágalos antigos e que confirmam plenamente a afirmação. Ver, também, SAMBURSKY [1956].

fazer aflorar a noção de probabilidade, muito menos para induzir alguém à aventura de quantificá-la. Qualquer que seja a interpretação que se lhe dê, a idéia de probabilidade envolve uma particular relação do Homem com o Mundo. O seu trato requer uma atitude ativa frente ao incerto, uma postura peculiar de quem acredita poder perceber, ao menos em suas grandes linhas, as leis do acaso.

Ora, nada nos faz crer que tal tenha sido a atitude predominante entre os antigos. Pelo que nos é possível conjecturar, a postura usual seria a exatamente oposta, inclusive nos meios eruditos. Encarava-se o jogo com uma atitude semi (ou totalmente) religiosa, divinatória, oracular. O I'Ching não seria propriamente um jogo. Ele seria, antes, um oráculo. Em linguagem atual, diríamos que seus hexagramas são mais do que meros hexagramas, pois incorporam toda uma complexa simbologia que remete diretamente ao inconsciente e permite que aflore o que Jung chama de "conhecimento absoluto"²².

A dimensão oracular está presente, ainda hoje, na leitura da sorte em cartas de baralho²³, em especial no Tarô. Nesse, cada um dos Arcanos Maiores (vinte e duas lâminas) tem, ou pretende ter, um significado preciso para os ocultistas.

Quer no I'Ching, quer no Tarô, para os que os praticam não existe interesse em saber o número esperado de certa configuração em uma série de repetições, pois não se está tratando de um experimento a ser repetido seqüencialmente. Ao contrário, trata-se de um ritual que não deve ser praticado com demasiada freqüência, onde a

²² As referências obrigatórias sobre o tema são os trabalhos de C. G. Jung, em especial o "Comentário Europeu", de 1929, publicado em JUNG & WILHELM [1971], e o "Prefácio", escrito em 1949, para a segunda edição inglesa de WILHELM [1923], assim como FRANZ [1980].

²³ Há indicações de que o jogo de cartas, de alguma forma, seria conhecido em várias regiões da Antigüidade. O baralho atual, comum, de cinquenta e duas cartas, tem uma história bem mais recente, tendo aparecido na Europa apenas por volta do Século XIV. MAISTROV [1974], pág. 13.

configuração resultante será encarada como "a" configuração. Tiradas as cartas, ou obtido determinado hexagrama, o que se tem a fazer é refletir sobre o significado que adquirem naquela particular jogada, ou melhor, naquela particular "consulta". Não há o menor estímulo, por conseguinte, para se investigar possíveis regularidades em uma série de repetições do experimento.

Parece claro, portanto, que as atividades nitidamente oraculares não teriam mesmo por que conduzir a estudos sobre probabilidades. O que dizer, porém, sobre os jogos mais comuns, de competição ou apostas, como os de dados?

O raciocínio pode seguir as mesmas linhas gerais do anterior. Assim como o hexagrama resultante no I'Ching era determinado por alguma divindade, a particular face do astrágalo que apareceria voltada para cima (ou o número de pontos obtidos no lançamento de uma dado) também era determinada pelos deuses. Tal como as atividades divinatórias, os jogos de azar possuíam uma dimensão mágica, para não dizer divina.

O fato anteriormente referido de que os dados antigos possuíam a marcação de forma a que as faces opostas somassem sete é, claramente, um reflexo do pensamento mágico. Ela não é, em absoluto, casual, e pretende, ao expressar uma relação numérica rígida e facilmente discernível, construir um apoio psicológico para o jogador, reduzindo-lhe o nível de ansiedade frente ao próprio dado.

Sempre que for possível identificarmos uma estrutura ordenada em uma manifestação do acaso, a situação tornar-se-á, pelo menos em parte, inteligível. O que, de uma forma bem específica, é altamente tranquilizador, pois conseguiremos então perceber um elemento de previsibilidade onde, antes, o caos reinava absoluto. Essa é, sem dúvida, uma das razões pelas quais os dados se tornaram tão populares.

As artes divinatórias, criadas pelo pensamento mágico, têm como finalidade expressa conhecer a vontade dos

deuses. Na Grécia, por exemplo, acreditava-se que o Destino, filho da Noite e do Caos, havia escrito desde sempre suas implacáveis disposições em um lugar ao qual somente os deuses tinham acesso. Aos homens restava apenas consultar os oráculos, pois só esses últimos "*podiam entrever e revelar aqui em baixo o que estava escrito no livro do Destino*" ²⁴.

Resultará, daí, uma postura passiva perante o incerto, que dificultará o desenvolvimento da idéia de probabilidade mesmo a partir dos jogos de azar. Como os deuses estabelecem o resultado, sendo só deles o conhecimento antecipado, desvia-se a atenção do próprio jogo, de seus mecanismos e possíveis regularidades, para a reflexão sobre a maneira de melhor agradar-lhes, única forma de o jogador obter resultados que lhe sejam favoráveis.

Quando modernamente pensamos em um jogo de dados, imaginamos logo uma seqüência de resultados gerados completamente ao acaso. É como se estivéssemos jogando contra o próprio acaso em pessoa. Mas é um acaso especial, que dificilmente se confundiria com um deus. Pois o acaso, tal como hoje o entendemos, possui duas características fundamentais que praticamente o definem. Em primeiro lugar, ele não tem qualquer idéia pré-concebida a nosso respeito, ele não tem "intenções". Em segundo, o que de certo modo implica na primeira característica, ele não tem memória. E é exatamente isso que torna um jogo de dados um jogo de azar: seus resultados não são dirigidos por alguém que esteja jogando conscientemente "contra" nós, nem sequer por alguém que recorde o último resultado obtido.

Com os deuses a situação era diferente. Eles não só possuíam ótima memória como disputavam, efetivamente, a vitória com os homens. E o faziam, grande parte das vezes, com sentimentos pouco elevados. Como eles próprios determinavam o resultado, ganhava-se apenas se eles fossem complacentes. Era inútil procurar identificar suas

²⁴ Conforme COMMELIN [1948], especialmente páginas 29 e 30.

estratégias de longo prazo: eles eram supostamente inteligentes e as modificariam tão logo as percebêssemos. Os deuses antecipavam nossa antecipação, o que eliminava a possibilidade de se construir uma estratégia racional de se jogar contra eles.

É à postura mágico-religiosa, em síntese, que podemos atribuir a ausência, entre os antigos, de uma Teoria de Probabilidades, por mais elementar que ela fosse. É à passividade perante a incerteza, à atitude de quem vê os processos geradores de resultados incertos como algo fora de seu mundo, de seu controle, de suas possibilidades de cálculo.

AS ESCOLHAS POR SORTEIO

O fato de os antigos não terem elaborado um Teoria de Probabilidades não significa que não tenham tido algumas idéias interessantes e criativas a respeito do assunto. Um exemplo, que bem ilustra a afirmação, diz respeito à freqüência com que eram utilizados os sorteios nos procedimentos de escolha.

Em Heródoto encontramos diversas passagens relativas a esse ponto. Em uma delas²⁵ somos informados que o rei Átis, na escassez de alimentos acima referida e na qual foi obrigado a banir metade do seu povo, utilizou-se justamente do sorteio para determinar qual a metade que deveria deixar o país.

Em outro trecho, ele descreve um costume interessante, embora algo macabro, praticado pelo povo dos Getas. Sempre de acordo com Heródoto, os Getas, a cada cinco anos, julgavam conveniente enviar um mensageiro ao seu deus com o fim expresse de levar-lhe notícias e relatar-lhe as

²⁵ HERÓDOTO [], Livro I, parágrafo XCIV, pág. 58.

dificuldades que o povo estava enfrentando. Para tanto, sorteavam um dentre eles e o atiravam para cima, de maneira a que caísse sobre lanças ponteagudas²⁶. A morte do mensageiro era efusivamente comemorada, pois indicava que ele tinha sido bem sucedido em seu objetivo de chegar até à divindade.

Menos bizarra e talvez mais elucidativa, era a forma pela qual eram escolhidos os funcionários públicos na Grécia. As Cidades-Estado gregas, pelo menos enquanto democracias, praticavam basicamente dois processos de escolha de funcionários governamentais²⁷, a saber, o da eleição e o do sorteio.

O primeiro, o da eleição propriamente dita, apontava para ocupar o cargo em disputa aquele que obtivesse a maioria dos votos. Não pensemos, porém, que os gregos fossem adeptos incondicionais desse sistema, nem que eles o empregassem da maneira com que hoje o fazemos. Havia grandes diferenças, a começar pela questão "um homem, um voto", tão cara à nossa moderna noção de democracia. O próprio Aristóteles (c.385-c.322 a.C.) não concordava com a idéia do voto igualitário e universal, defendendo um sistema de eleição qualificado, onde o número de votos de cada cidadão fosse proporcional à sua riqueza. Quanto mais rica a pessoa, maior seu poder de escolha. A eleição, entre os gregos, possuía traços nitidamente aristocráticos. Eleger significava selecionar os melhores, os "aristoi". Na eleição grega, nem todos eram considerados como iguais.

O processo realmente encarado como equânime não era, pois, o da eleição. Era o do sorteio. Nele, a pessoa não era escolhida pelos seus pares, mas pela sorte, sendo que todos os cidadãos tinham, em princípio, iguais possibilidades de serem apontados. Houve mesmo um tempo em que o uso de

²⁶ HERÓDOTO [], Livro IV, parágrafo XCIV, pág. 211.

²⁷ As idéias desenvolvidas a seguir são fundamentalmente baseadas em BAKER [1982].

sorteio para a designação de funcionários públicos era muito mais comum do que o da eleição, sendo essa reservada para situações particulares como a do preenchimento de patentes militares ou de posições que envolvessem controle direto de recursos financeiros. Trata-se da idéia de igualdade levada às últimas conseqüências pois, pelo sistema de escolha adotado, todos eram considerados exatamente como iguais, independente da riqueza, da capacidade de persuasão ou de qualquer outro critério de mérito.

A escolha por sorteio requeria, é verdade, algumas condicionantes adicionais para o efetivo exercício do cargo. A pessoa sorteada, antes da investidura, era submetida a testes que deveriam, pelo menos, garantir a eliminação dos idiotas completos. A própria Assembléia dos Cidadãos poderia, a qualquer tempo, votar uma espécie de moção de desconfiança que, se aprovada, implicava na demissão do funcionário. Finalmente, ao término do mandato, o desempenho do funcionário era submetido à análise pública. Embora escolhesse quem bem lhe aprouvesse, a sorte não conferia poderes absolutos a ninguém.

O sorteio não era encarado como uma loteria que distribuisse prêmios ou regalias. A idéia era deixar o acaso, imprevisível como sempre, fazer suas próprias escolhas, de forma imparcial e livre de possíveis vícios humanos. Além de perseguir o objetivo da absoluta igualdade comunitária, o sorteio evitava possíveis corrupções eleitorais e eliminava a figura do demagogo. E a visão democrática da Grécia abominava corrupção e demagogia.

USCOP - SISTEMA DE BIBLIOTECAS
PÚBLICA SETORIAL DE MATRIMÔNIO
SEÇÃO DE PERÍODICOS

A ESCOLA CÉTICA

O uso do sorteio é um exemplo da aplicação prática da idéia "objetiva" de probabilidades. A mesma Grécia oferece-nos, ainda, no campo do pensamento filosófico,

exemplos igualmente interessantes do uso da noção "subjativa" de probabilidade.

Sambursky²⁸ chama a atenção para o fato de que a palavra grega equivalente a provável, "eikós", é empregada já pelos filósofos pré-socráticos. Demócrito²⁹ (c.460-c.370 a.C.), por exemplo, teria dito que "o homem proibido pela lei de agir errado provavelmente passará a agir errado em segredo". A utilização mais importante da noção de probabilidade, todavia, se deu no que se convencionou chamar de Escola Cética³⁰.

O Ceticismo foi um movimento desenvolvido em clara oposição à corrente do Estoicismo. Esses, os Estóicos, seguindo as idéias de Zenão de Cítio (333/332-262 a.C.), fundador da Escola e seu maior expoente, pensavam viver em um mundo onde todos os acontecimentos estavam pré-determinados pela divindade. E, embora fizessem uma diferenciação entre algo apenas "possível" e algo "necessário"³¹, acreditavam que absolutamente nada acontecia que não fosse efeito de alguma causa anterior, maior, inserida em rígidos encadeamentos determinísticos.

Dentro desse quadro, cabia ao homem tentar conhecer os mecanismos e as leis que governavam a ele e à Natureza. Tal conhecimento, entretanto, somente poderia ser adquirido através da experiência, uma vez que, quando do nascimento, a mente humana apresenta-se completamente vazia, como uma "tabula rasa". Ao defender essa posição, isto é, a ausência de idéias inatas, Zenão antecipou-se em muitos séculos aos empiricistas ingleses, particularmente a John Locke.

De qualquer forma, e isto é importante, para os estóicos era possível chegar-se a proposições verdadeiras

²⁸ SAMBURSKY [1956], pág. 36.

²⁹ Demócrito de Abdera, filósofo grego criador da doutrina atomista.

³⁰ Os parágrafos seguintes são baseados em SCIACCA [1941] e em REALE & ANTISERI [1983].

³¹ É o que mostra SAMBURSKY [1956], pág. 41.

através do emprego do raciocínio dedutivo, mas sempre a partir das impressões deixadas na memória pela experiência.

Os Céticos discordavam de forma essencial das posturas estóicas sobre a natureza e a possibilidade do conhecimento. Para o fundador da Escola, Pirron de Élis (360-270 a.C.), não existe um critério indiscutível de verdade, não havendo, pois, certeza sobre a correção de nossas afirmações factuais. Conseqüentemente, a única alternativa que resta ao sábio é a abstenção de todo juízo.

Até mesmo as proposições obtidas através de dedução foram postas em dúvida. Timon de Fliunte (320-230 a.C.), quanto a isto, colocou um desafio intelectual sobremodo perturbador. Negando a existência de princípios gerais auto-evidentes, concluiu que o uso da dedução implicava em uma cadeia sem fim de argumentos, estabelecendo um círculo vicioso entre hipóteses e conclusões. Como todas as afirmações necessitam ser provadas, disse, conclui-se que afirmação alguma pode ser provada.

Principalmente com Carnêades de Cirene (c.219-c.129 a.C.), a posição cética evoluiu de seu negativismo original em relação à possibilidade do conhecimento e se aproximou de uma postura a que hoje chamaríamos de "Probabilismo". Para Carnêades, embora não houvesse um critério de verdade isento de qualquer dúvida, por certo havia, e eram distinguíveis, diferentes níveis de credibilidade nas afirmações que fazemos. Posso não ter certeza sobre o que afirmo ou sobre o que penso conhecer. Sei, contudo, que algumas coisas são mais prováveis do que outras, donde concluo que algumas afirmações podem ser mais verossímeis do que outras.

A doutrina de Carnêades pode ser resumida nos seguintes três itens³²:

- 1) A representação de um objeto ou é verdadeira ou é falsa, e isso tanto em relação ao próprio objeto como em relação ao sujeito que o observa.

³² Conforme REALE & ANTISERI [1983], págs. 243/244.

Como não conseguimos determinar a verdadeira de forma objetiva, devemos escolher aquela que parece verdadeira, ou seja, a representação provável ("pithanon").

2) Como as representações se relacionam entre si, elas podem ou não se contradizerem. Se uma delas não for contraditada por nenhuma das outras, então a essa associaremos um nível mais elevado de credibilidade.

3) Finalmente, podemos atribuir uma probabilidade ainda maior àquela representação que, obedecidos os critérios anteriores (que identificam representações persuasivas e não contraditadas), passar por um exame metódico de todas as representações a ela vinculadas.

Carnêades, assim, e ao que sabemos pela primeira vez, trabalha expressamente com a noção de confirmabilidade de nossas representações. Uma bela idéia, que será retomada alguns séculos mais tarde.

Com o Probabilismo, o pensamento cético se modifica, deslocando-se de uma negação radical da possibilidade de se chegar à verdade (o que conduzia a uma atitude apática e passiva perante o mundo) para uma posição mais interessante, ativa, de reconhecimento do viver como uma seqüência de tomadas de decisão em condições de incerteza. Sábio já não mais era quem se abstinhasse de todo juízo, mas quem agisse em função da hipótese mais provável.

As idéias da Escola Cética acabariam por diluir-se na solução de compromisso em que se constituiu o Ecletismo romano, mais voltado para a prática do que para sistemas teórico-filosóficos. Seu critério de verdade, o consenso, bem reflete o pragmatismo tão característico de Roma. Com o Ecletismo, encerra-se um extraordinário momento de reflexão sobre um dos mais nobres aspectos da idéia de probabilidade, o que a associa com o grau de crença que depositamos em nossas próprias afirmações.

A P Ê N D I C E

O Jogo da Tava

A utilização do astrágalo pode ainda hoje ser observada na região do pampa sulamericano onde com ele pratica-se um jogo conhecido como "tava" pelos brasileiros, ou como "taba"(*) por argentinos e uruguaio. Introduzido na região pelos colonizadores espanhóis(**), ele foi rapidamente incorporado aos costumes locais. Na forma "gaúcha" de jogar o astrágalo são admitidas apenas as duas faces planas, chamadas "sorte" e "azar", o que exige alguma habilidade do lançador visto serem as mesmas as faces de menor superfície.

É interessante observar que também as crianças da região onde hoje se pratica a tava têm, como um de seus passatempos mais freqüentes, o costume de brincar com pequeninos ossos das patas dianteiras de alguns animais. Em tais brincadeiras, os "pichicos", como tais ossos são conhecidos, servem quer para representar bichos ou objetos, quer para serem lançados ou rolados. Haveria, pois, uma diferenciação entre o osso "dos adultos", o astrágalo, e os ossos "das crianças", os pichicos. Vejam-se, por exemplo, esses versos do épico "Martín Fierro": *"Cargaba bien una taba/ porque la sé manejar;/ no era manco en el billar,/ y, por fin de lo que esplico,/ digo que hasta con pichicos/ era capaz de jugar"* (Hernández [1872]: "La Vuelta", versos 3199-3204).

(*) A palavra "taba" designa tanto o osso astrágalo como o próprio jogo.

(**) Horacio Jorge Becco registra que há referências à tava em praticamente todos os grandes novelistas espanhóis, como é o caso, por exemplo, de Cervantes e de Quevedo. HERNANDEZ [1872], pág. 313.

BIBLIOGRAFIA

BAKER, Ernest
 "Eleições no Mundo Antigo". Diógenes, # 2, jan/jun 1982.

BRANDÃO, Junito de Souza
 [1987] Mitologia Grega. Volume III. Petrópolis: Vozes, 1989 (2ª edição).

COMMELIN, P.
 [1948] Nova Mitologia Grega e Romana. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983

DAVID, Florence Nightingale.
 [1962] Games, Gods and Gambling: the origins and history of probability and statistical ideas from earliest times to the Newtonian era. Londres: Charles Griffin, 1962.

FRANZ, Marie-Louise von
 [1980] Adivinhação e Sincronicidade: a psicologia da probabilidade significativa. São Paulo: Cultrix, 1987.

HERNÁNDEZ, José
 [1872] Martín Fierro. Buenos Aires: Editorial Huemul, 1979, 6ª edição. (A obra é composta de dois livros que, à época, foram editados separadamente: o primeiro em 1872, e o segundo, conhecido como "La Vuelta", em 1879. Introdução, Notas, Bibliografia e Vocabulário são de Horacio Jorge Becco)

HERÓDOTO
 História. Rio: Ediouro; s/d. (Coleção Universidade de Bolso)

JUNG, Carl Gustav & WILHELM, Richard (org.)
 [1971] O Segredo da Flor de Ouro; um livro de vida chinês. Petrópolis: Vozes, 1987 (4ª edição). (Contém o texto "Comentário Europeu", de C. G. Jung, escrito em 1929.)

KENDALL, Maurice G. & PLACKETT, R. L. (org.)
 [1977] Studies in the History of Statistics and Probability Volume II. Londres: Charles Griffin, 1977

MAHABHARATA. BHAGAVAD-GITA.

O Bhagavad-Gita como ele é. (Organizado e comentado por A. C. Bhaktivedanta Swami Prabhupada). São Paulo: Fundação Bhaktivedanta, 1986.

MAISTROV, L. E.

[1974] Probability Theory: a historical sketch. Nova York: Academic Press, 1974.

PLATÃO

Diálogos. Volume I: Mênon; Banquete; Fedro. Rio: Ediouro, 1970

PRICE, Derek De Solla

[1960] A Ciência desde a Babilônia. Belo Horizonte: Itatiaia, 1976.

REALE, Giovanni. & ANTISERI, Dario

[1983] Historia del Pensamiento Filosófico y Científico. Volume I: Antigüedad y Edad Media. Barcelona: Herder, 1988.

SAMBURSKY, S.

[1956] "On the possible and probable in Ancient Greece." Osiris, 12, págs. 35-48, 1956. Republicado em KENDALL, M. G. & PLACKETT, R. L. [1977], pág 1-14.

SARTON, George.

[1952] A History of Science. Volume I: Ancient Science through the Golden Age of Greece. Nova York: W. W. Norton, 1970.

SCIACCA, Michele Federico

[1941] História da Filosofia. Volume I: Antigüidade e Idade Média. São Paulo: Mestre Jou, 1967.

SPALDING, Tassilo Orpheu

[1973] Dicionário de Mitologia: Germânica, Eslava; Persa; Indiana; Chinesa e Japonesa. São Paulo: Cultrix, 1986 (3ª edição)

SUETÔNIO

A Vida dos Doze Césares. Rio: Ediouro, s/d. (Coleção Universidade de Bolso)

WILHELM, Richard (org.)

[1923] I Ching: o livro das mutações. (Com prefácio de Carl. G. Jung, escrito em 1949 para a primeira edição inglesa) São Paulo: Pensamento, 1986.

Publicações do Instituto de Matemática da UFRGS
Cadernos de Matemática e Estatística

Série G: Textos para Discussão

1. Carlos A. Crusius - Econometria e Verificabilidade de Teorias Econômicas - JAN/90.
2. Dinara W. Xavier Fernandez - Esperanças dos Quadrados Médios na Análise de Variância em Modelos com População Finita - JAN/90.
3. Jandyra M. Guimarães Fachel - Uma Nova Medida de Associação para Tabelas de Contingência $R \times C$ e Aplicações - JUL/90.
4. Carlos A. Crusius - Incerteza e Acaso no Mundo Antigo - AGO/91.

Universidade Federal do Rio Grande Sul
Reitor: Professor Tuiskon Dick

Instituto de Matemática
Diretor: Professor Aron Taitelbaum
Núcleo de Atividades Extra Curriculares
Coordenador: Professora Jandyra G. Fachel
Secretária: Rosaura Monteiro Pinheiro

Os Cadernos de Matemática e Estatística publicam as seguintes séries:

- Série A: Trabalho de Pesquisa
- Série B: Trabalho de Apoio Didático
- Série C: Colóquio de Matemática SBM/UFRGS
- Série D: Trabalho de Graduação
- Série E: Dissertações de Mestrado
- Série F: Trabalho de Divulgação
- Série G: Textos para Discussão

Toda correspondência com solicitação de números publicados e demais informações deverá ser enviada para:

NAEC - Núcleo de Atividades Extra Curriculares
Instituto de Matemática - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
91.500 - Agronomia - POA/RS
Telefone: 36.11.59 ou 36.17.85 Ramal: 252